

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-220407

(P2000-220407A)

(43) 公開日 平成12年8月8日(2000.8.8)

(51) Int.Cl.

F 0 1 D 11/08

識別記号

F I

F 0 1 D 11/08

テーマコード(参考)

3 G 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平11-19894

(22) 出願日

平成11年1月28日(1999.1.28)

(71) 出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 梶村 努

愛知県小牧市大字東田中1200番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所内

(72) 発明者 鈴木 理之

愛知県小牧市大字東田中1200番地 三菱重工業株式会社名古屋誘導推進システム製作所内

(74) 代理人 100069246

弁理士 石川 新 (外1名)

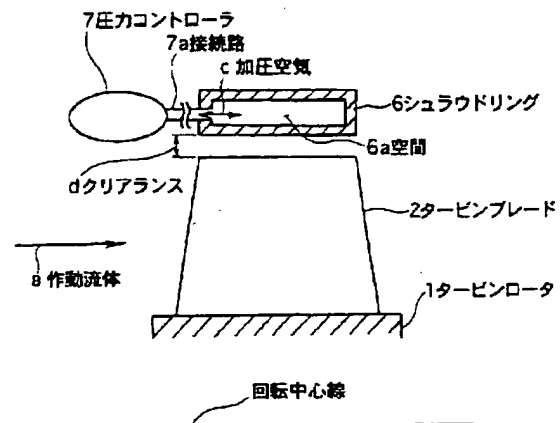
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タービンエンジン

(57) 【要約】

【課題】 シュラウドリングのクリアランス調整のための冷却空気を捨てることなく、またシュラウドリングとタービンブレード等回転部分とのクリアランスを最適にコントロールして作動流体のロスを防ぎ、効率を向上できるタービンエンジンを提供することを課題とする。

【解決手段】 タービンの回転部分をクリアランスをもって囲むシュラウドリングを備えたタービンエンジンにおいて、同シュラウドリングが内部空間を有し伸縮性を有するチューブ状に形成され、前記内部空間の空気圧を調整し前記クリアランスを調整する圧力調整装置を同内部空間に連通して設けてなることを特徴とするタービンエンジン。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タービンの回転部分をクリアランスをもって囲むシュラウドリングを備えたタービンエンジンにおいて、同シュラウドリングが内部空間を有し伸縮性を有するチューブ状に形成され、前記内部空間の空気圧を調整し前記クリアランスを調整する圧力調整装置を同内部空間に連通して設けてなることを特徴とするタービンエンジン。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タービンブレードを含むタービンロータ等タービンの回転部分をクリアランスをもって囲むシュラウドリングを備えたタービンエンジンに関する。

## 【0002】

【従来の技術】図2は従来のガスタービンエンジンのシュラウドリングを含む要部の縦断面の例を示す説明図であり、図2に基づき従来のシュラウドリングを備えたタービンエンジンを説明する。

【0003】1はタービンロータであり、タービンロータ1の周囲にはタービンブレード2が設けられ、タービンロータ1は作動流体aをタービンブレード2に受けて回転駆動される。

【0004】タービンブレード2を含むタービンロータ1等、タービンの回転部分の周囲には、回転部分を所定の間隙（以下、「クリアランス」という）dをもって囲み作動流体aの流路の外周を構成するシュラウドリング3が設けられている。

【0005】このクリアランスdが大きくなるとタービンロータ1を駆動すべき作動流体aがタービンブレード2をかわしてクリアランスdを通り無駄に流れるので、タービンエンジンの効率低下を招くこととなる。

【0006】そこで、シュラウドリング3の冷却とシュラウドリング3の熱膨張によるクリアランスdの過大を防ぐために、シュラウドリング3の外周には、アクティブ・クリアランス・チューブ（以下、「ACCチューブ」という）4が設けられており、圧縮機5から導入される冷却空気bをACCチューブ4の開孔4aからシュラウドリング3に吹きつけて、シュラウドリング3の温度と熱膨張量をコントロールしていた。

【0007】しかし、このような従来のタービンエンジンでは、圧縮機5で圧縮された冷却空気bを捨てていることになり、その分タービンエンジン全体としての効率が低下することになった。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は前記の従来のタービンエンジンにおける問題点を解決し、シュラウドリングのクリアランス調整のための冷却空気を捨てることなく、またシュラウドリングとタービンブレード等回転部分とのクリアランスを最適にコントロールして作動

流体のロスを防ぎ、効率を向上できるタービンエンジンを提供することを課題とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の課題を解決するためになされたものであって、タービンの回転部分をクリアランスをもって囲むシュラウドリングを備えたタービンエンジンにおいて、同シュラウドリングが内部空間を有し伸縮性を有するチューブ状に形成され、前記内部空間の空気圧を調整し前記クリアランスを調整する圧力調整装置を同内部空間に連通して設けてなることを特徴とするタービンエンジンを提供するものである。

【0010】本発明によれば、圧力調整装置に制御された圧力でシュラウドリングを伸縮性により膨張収縮変形させ、タービンの回転部分とのクリアランスを制御できるので、最適なクリアランスが維持でき、クリアランスにおけるタービン作動流体ロスが抑制され、また、圧力調整装置からの加圧空気は放出されず、加圧空気放出によるロスがない。タービンエンジン全体としての効率が向上する。

## 【0011】

【発明の実施の形態】図1に基づいて本発明の実施の一形態を説明する。図1は本実施の形態に係るガスタービンエンジンのシュラウドリングを含む要部の縦断面を示す説明図である。

【0012】図に示されるように、タービンロータ1のタービンブレード2の周囲には、タービンブレード2等回転部分を所定のクリアランスdをもって囲み作動流体aの流路の外周を構成するチューブ状のシュラウドリング6が設けられている。

【0013】シュラウドリング6は伸縮性を有する弾性体で構成され、その内部に空間6aを有するチューブ状に形成されており、内周がタービンブレード2等タービンの回転部分とクリアランスdを有している。空間6aは、加圧空気源を含み加圧空気を挿入出す圧力調整装置である圧力コントローラ7に接続路7aを介して接続されている。

【0014】圧力コントローラ7はチューブ状のシュラウドリング6に制御された圧力で加圧空気cを送入し、シュラウドリング6内部の空間6aの加圧空気cの圧力でシュラウドリング6を伸縮性により弾性的に膨張収縮変形させ、クリアランスdをコントロールすることができる。

【0015】したがって、チューブ状のシュラウドリング6は、圧力コントローラ7によりタービンエンジンの作動状態における最適なクリアランスdを維持することができるので、クリアランスdにおける作動流体aのロスが抑制され、タービンエンジンの効率を向上することができる。

【0016】そして、圧力コントローラ7からの加圧空気cは、シュラウドリング6から放出する必要がなく、

加圧空気c放出によるタービンエンジン全体としての効率の低下を来すことがない。

【0017】また、加圧空気cは冷却空気としても作用することができる。この場合、接続路7aは、図1に示したような圧力コントローラ7とシュラウドリング6の空間6aとの間を接続し加圧空気cを所期の圧力を保つために送出入するものだけでなく、接続路7aを空間6aに対して往路と復路とに分けて設けて加圧空気cを空間6a内に所期の圧力を維持しつつ循環させるものとしてよい。

【0018】これにより空間6a内の加圧空気cの過熱を防ぎ、さらには積極的に温度制御した加圧空気cを送入して空間6a内の加圧空気cの温度コントロールをすることができ、シュラウドリング6の温度をコントロールすることができるものとなる。

【0019】以上、本発明を図示の実施の形態について説明したが、本発明はかかる実施の形態に限定されず、本発明の範囲内でその具体的形態に種々の変更を加えてよいことはいうまでもない。

【0020】

【発明の効果】以上本発明によれば、タービンの回転部分をクリアランスをもって囲むシュラウドリングを備えたタービンエンジンにおいて、同シュラウドリングが内

部空間を有し伸縮性を有するチューブ状に形成され、前記内部空間の空気圧を調整し前記クリアランスを調整する圧力調整装置を同内部空間に連通して設けてなるように構成したので、本発明のタービンエンジンは、圧力調整装置に制御された圧力でシュラウドリングを伸縮性により膨張収縮変形させ、タービンの回転部分とのクリアランスを制御できるため、最適なクリアランスが維持でき、クリアランスにおけるタービン作動流体ロスが抑制され、また、圧力調整装置からの加圧空気は放出されず、加圧空気放出によるロスがなく、タービンエンジン全体としての効率が向上するものである。

【図面の簡単な説明】

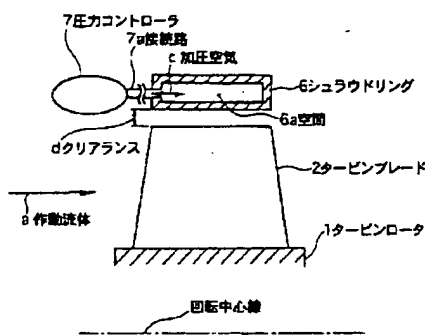
【図1】本発明の実施の一形態に係るタービンエンジンのシュラウドリングを含む要部縦断面説明図である。

【図2】従来のタービンエンジンのシュラウドリングを含む要部縦断面説明図である。

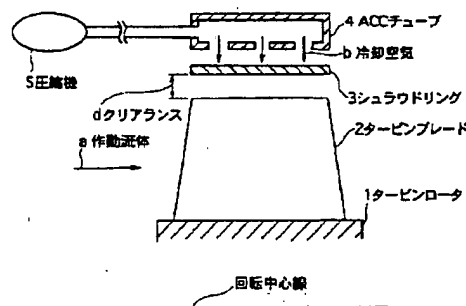
【符号の説明】

- |    |          |
|----|----------|
| 1  | タービンロータ  |
| 2  | タービンブレード |
| 6  | シュラウドリング |
| 6a | 空間       |
| 7  | 圧力コントローラ |
| 7a | 接続路      |

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 見田 政二  
愛知県小牧市大字東田中1200番地 三菱重  
工業株式会社名古屋誘導推進システム製作  
所内

Fターム(参考) 3G002 HA05

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**